

"AD"

1/4/1

DIALOG(R) File 351, DERWENT WPI
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

AA- 85-190716/198532|
XR- <XRPX> N85-143046|
TI- Usage monitoring system for community radio and TV installation - uses antenna tuned to detect stray EM radiation from horizontal deflection circuit|
PA- FSG FERNSEH SYSTEM (FSGF-N)|
AU- <INVENTORS> MEINEL G|
NC- 001|
NP- 001|
PN- DE 3401762 A 19850801 DE 3401762 A 19840119 198532 B
|
AN- <LOCAL> DE 3401762 A 19840119|
AN- <PR> DE 3401762 A 19840119|
LA- DE 3401762(16)|
AB- <BASIC> DE 3401762 A
A sensor detects the state of the t.v. set (26) without the aid of wires and a converter (32,34) changes the sensors output into a signal describing the sets state. The sensor is a receive antenna (30) and senses stray electromagnetic radiation from the set. The antenna is tuned to the horizontal deflection frequency of the set.
A frequency shifter displaces the horizontal deflection frequency of video signals coming from a video tape recorder. A comparator compares the state signal with a reference to produce a signal for sending to a monitoring centre which calculates cost to be charged to that set.
USE/ADVANTAGE - Monitors actual use by a member of a circle or group, e.g. block of flats, hotel, which, in addition to the normal programmes, offers a local station or video tapes for which royalties may be due. Actual use is ascertained for just attribution of fees without needing access to the receivers and without costly modifications to them.|
DE- <TITLE TERMS> MONITOR; SYSTEM; COMMUNAL; RADIO; TELEVISION; INSTALLATION; ANTENNA; TUNE; DETECT; STRAY; EM; RADIATE; HORIZONTAL; DEFLECT; CIRCUIT|
DC- W02|
IC- <ADDITIONAL> H04H-009/00; H04N-017/04|
MC- <EPI> W02-F03; W02-F04; W02-F05|
FS- EPI||

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3401762 A1**

(21) Aktenzeichen: P 34 01 762.3
 (22) Anmeldetag: 19. 1. 84
 (43) Offenlegungstag: 1. 8. 85

(51) Int. Cl. 4:
H 04 N 17/04
 H 04 N 7/16
 H 04 H 9/00

DE 3401762 A1

⑦ Anmelder:

**FSG Fernseh - System - Gesellschaft mbH, 8042
Oberschleißheim, DE**

⑦④ Vertreter:

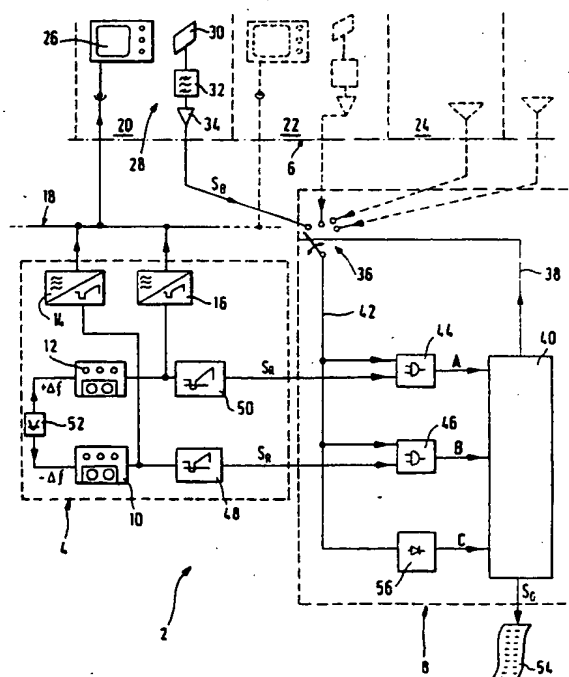
**Kuhnen, R., Dipl.-Ing.; Wacker, P., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8050 Freising; Luderschmidt, W.,
Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., Pat.-Anw., 6370 Oberursel**

72) Erfinder:

Meinel, Günter, Dipl.-Ing., 8042 Oberschleißheim, DE

⑤4) Anlage zur Erfassung des Betriebszustandes von Fernsehgeräten

Eine Anlage (2, 58) zur Erfassung des Betriebszustandes von Fernsehgeräten (26, 62) ermittelt drahtlos über eine geeignete Empfangsantenne (30, 74), welcher momentane Betriebs- und Empfangszustand bei den jeweiligen Fernsehgeräten vorliegt. Die so gewonnene Information wird entsprechend aufbereitet und einer Auswertezentrale (8; 64) zugeführt, welche im Bedarfsfall eine Gebührenaufstellung (54, 92) veranlaßt. Hierbei ist von besonderer Bedeutung, daß die Erfassungsanlage (2, 58) nicht in elektrischem Kontakt mit dem Fernsehgerät steht, so daß das zu überwachende Fernsehgerät nicht zeit- und kostenaufwendig umgerüstet werden muß.



Fernseh System Gesellschaft
Meinel KG

8042 Oberschleißheim

Patentanwälte/European Patent Attorneys
Rainer A. Kuhnen*, Dipl.-Ing.
Paul-A. Wacker*, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-
Wolfgang Luderschmidt**, Dr., Dipl.-Chem.

11 FE05 04 3/sy

Patentansprüche

1 1. Anlage zur Erfassung des Betriebszustandes von
Fernsehgeräten oder dergleichen mit einer Video-
einspeisung, mit welcher über mindestens eine
5 elektrische Nutzsignalleitung die für den Betrieb
des Fernsehgerätes erforderlichen Nutzsignale an
das Fernsehgerät leitbar sind, mit mindestens
einer Erfassungsanlage, welche den Betriebszustand
des ihr zugeordneten Fernsehgerätes erfaßt und mit
10 einer Auswertezentrale, welche die von der Erfas-
sungsanlage kommenden Betriebszustandssignale er-
faßt, dadurch gekennzeichnet,

15 daß die Erfassungsanlage (2, 58) ein Empfangsele-
ment, welches den Betriebszustand des Fernsehgerä-
tes (26, 62) drahtlos erfaßt und ein Umsetzelement
(32, 34, 76, 78, 80), welches den von dem Empfangs-
element erfaßten Betriebszustand in ein Betriebs-
zustandssignal (S_B) umsetzt, aufweist.

20 2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Empfangselement eine Empfangsantenne (30,
74) für elektromagnetische Quellen aus dem Streu-

* Büro Frankfurt/Frankfurt Office:

Adenauerallee 16 Tel. 06971/100-1
D-6370 Oberursel Telex 410876 oblex d

* Büro München/Munich Office:

Schneeggasse 3-5 Tel. 089/62001
D-80751 Erlangen Telex 520747 pawat d

Telegrammadresse: Pawamuc Postfach München 10052 802
Telefax: 089/620016 (GP. 2+3) - Telefax 809800 Pawamuc

1

feld des Fernsehgerätes ist.

5

3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Empfangselement auf die Ablenkfrequenz der Horizontal-Ablenkung des Fernsehgerätes abgestimmt ist.

10

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Frequenzverschiebeeinrichtung (52) vorgesehen ist, mit welcher die Ablenkfrequenz der Horizontal-Ablenkung der aus dem Videobandgeräten (10, 12) kommenden Videoeinspeisung um eine Verschiebefrequenz ($+ \Delta f$; $- \Delta f$) verschiebbar ist.

15

20

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Komparator (44, 46) vorgesehen ist, mit welchem das Betriebszustandssignal (S_B) mit einem Referenzsignal (S_R) verglichen wird, und daß der Komparator (44, 46) ein Auswertesignal (A; B) erzeugt.

25

6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertezentrale (8, 64) aus dem Auswertesignal (A; B) den Betriebszustand des überwachten Fernsehgerätes erfaßt und ein für eine Gebührenaufstellung (52, 92) erforderliches Gebührensinal (S_G) erzeugt.

30

35

7. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Referenzsignaleinrichtung (48, 50) vorgesehen ist, mit welcher die Verschiebefrequenz als Referenzsignal (S_R) an den Komparator (44, 46) anlegbar ist.

- 1 8. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertezentrale
5 (8, 64) eine Selektionseinheit (36) aufweist, mit
welcher der Betriebszustand von mehreren Fernseh-
geräten laufend überwacht werden kann.
- 10 9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Vi-
deoeinspeisungen (10, 12, 14, 16) mit unterschied-
lichen Verschiebefrequenzen vorgesehen sind; daß
15 für jede Verschiebefrequenz ein Komparator (44,
46) vorgesehen ist und daß eine Logikschaltung
(40) vorgesehen ist, mit welcher die aus jedem
Komparator (44, 46) kommenden Auswertesignale
(A; B) für die Erzeugung des Gebührensignales
verknüpfbar sind.
- 20 10. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das Betriebszustands-
signal mit einer Koppeleinrichtung (82) über die
Nutzsignalleitung (68) zur Auswertezentrale (64)
zurückgespeist wird.
- 25 11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch
gekennzeichnet, daß die Erfassungsanlage (58)
eine Codiereinrichtung (90, 84) aufweist, die
ein Codesignal erzeugt, das von dem Codesignal
30 einer anderen Erfassungsanlage verschieden ist
und daß eine Decodiereinrichtung in der Auswerte-
zentrale (64) vorgesehen ist, mit welcher jedes
Codesignal selektierbar ist.
- 35 12. Anlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
daß die Codiereinrichtung einen Zähler (84) auf-
weist, der ein Codesignal an die Koppeleinrich-
tung (82) legt.

- 1 13. Anlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
daß die Koppeleinrichtung ein Modulator (82)
ist.

5

10

15

20

25

30

35

Fernseh System Gesellschaft
Meinel KG

Patentanwälle/European Patent Attorneys
Rainer A. Kuhnén*, Dipl.-Ing.
Paul-A. Wacker*, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.
Wolfgang Luderschmidt*, Dr., Dipl.-Chem.

8042 Oberschleißheim

11 FE05 04 3/sy

Anlage zur Erfassung des Betriebs-
zustandes von Fernsehgeräten

- 1 Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Erfassung des Betriebszustandes von Fernsehgeräten, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.
- 5 Bei den heute häufig anzutreffenden Gemeinschaftsantennenanlagen mit entsprechenden Kabelnetzen für Rundfunk- und Fernsehgeräte kann die Programmvietfalt durch Einspeisung von leitungsgebundenen Programmquellen erheblich gesteigert werden. In solchen Fernsehanlagen
- 10 können beispielsweise Videorecorder und andere lokale Programmquellen neben einem Anschluß an ein öffentliches Kabelfernsehnetz vorgesehen werden. Die Bereitstellung und der Betrieb der lokalen Programmquellen ist mit erheblichen Kosten verbunden. Neben der Verteilung der Gesamtkosten sind auch die mit den jeweiligen Sendungen verbundenen Urheberrechtskosten auf diejenigen Teilnehmer umzulegen, die von dem Angebot tatsächlich Gebrauch machen.
- 15 Insbesondere bei Hotel-Fernsehanlagen gibt es zur Erfassung der Betriebszustände der einzelnen Teilnehmergeräte ein Erfassungssystem, bei welchem die Betriebs-
- 20

* Büro Frankfurt/Frankfurt Office

Adenauerallee 16 Tel. 0697/300-1
D 6370 Oberursel Telex 410876 oblex d

* Büro München/Munich Office

Schneeggasse 3-5 Tel. 089/6209-1
D 8050 Freising Telex 526547 pawad

Telegrammadresse: Pawamuc - Postfach München 136052 802

Telefax: 089/6209-6 (GP. 2+3) - Telex 816800=pawamuc

1 zustände der einzelnen Teilnehmergeräte zentral erfaß-
bar sind. So ist beispielsweise aus der DE-OS 30 36 201
ein Kabelfernsehsystem, insbesondere für Hotelanlagen,
bekannt, bei welchem eine zentrale Steuereinheit erkennt,
5 ob der Benutzer eines Fernsehgerätes ein Hotel-internes,
kostenpflichtiges Fernsehprogramm oder ein kostenloses
öffentliches Fernsehprogramm angewählt hat. Von Nachteil
bei diesem System ist, daß an jedem Fernsehgerät ein
Kabelanschluß vorgesehen werden muß, welcher mit dem
10 Kanalwähler in geeigneter Weise verbunden ist. Ein we-
sentlicher Nachteil dieser Anordnung ist, daß die han-
delsüblichen Fernsehgeräte keinen derartigen Anschluß
aufweisen und nur mit entsprechend großem Aufwand umge-
baut werden können. Dieser Nachteil fällt umso mehr ins
15 Gewicht, wenn man bedenkt, daß viele Hotels ihre Fern-
sehgeräte auf Verleih- oder Leasingbasis betreiben.
Fällt ein derartiges Fernsehgerät aufgrund eines tech-
nischen Defektes aus, so muß das Ersatzgerät erst ent-
sprechend modifiziert werden, um wieder mit dem Über-
wachungssystem zusammenzupassen, was stets mit erhebli-
chem zeitlichen und finanziellen Aufwand verbunden ist.
20

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine
Anlage zur Erfassung des Betriebszustandes von Fernseh-
25 geräten zu schaffen, welche einen Eingriff in das zu
überwachende Fernsehgerät nicht mehr nötig macht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeich-
nenden Merkmale des Anspruches 1.

30 Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen
der Erfindung zum Inhalt.

Ein wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung ist
35 der, daß die Vorrichtung zur Erfassung des Betriebszu-
standes eine geeignete Antenne aufweist, welche den Be-
triebszustand des Fernsehgerätes anhand seines Ablenk-

1 Streufeldes erkennt.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß das von der Erfassungsvorrichtung kommende Signal in der Nutzsignalleitung, mit der die für den Betrieb des Fernsehgerätes erforderlichen Signale an das Fernsehgerät geleitet werden, zur Auswertezentrale zurückgespeist wird, wodurch sich der Verkabelungsaufwand erheblich reduziert.

10

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von zwei Ausführungsformen anhand der Zeichnung.

15

Es zeigt:

Fig. 1 In Blockschaltbild-Darstellung eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlage; und

20

Fig. 2 In Blockschaltbild-Darstellung eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlage.

25

Gemäß Fig. 1 weist eine erfindungsgemäße Erfassungsanlage 2 im wesentlichen einen Video-Einspeisungsabschnitt 4, einen Empfangsabschnitt 6 und eine Auswertezentrale 8 auf.

30

In der Ausführungsform gemäß Fig. 1 weist der Video-Einspeisungsabschnitt 4 zwei Videobandgeräte 10 und 12 auf, welche über Modulatoren 14 und 16 ihr Bild- und Tonsignal in ein Nutzsignalnetz 18 einspeisen, welches die Bild- und Tonsignale in einzelne Zimmer 20, 22 und 24 im Empfangsabschnitt 6 führt.

35

1 In den einzelnen Zimmern 20 bis 24 sind jeweils Fernseh-
geräte an das Signalnetz 18 angeschlossen, wobei in der
Ausführungsform gemäß Fig. 1 nur ein Fernsehgerät 26
5 dargestellt ist. In unmittelbarer Umgebung des Fernseh-
gerätes 26 ist eine Erfassungsvorrichtung 28 vorgesehen,
welche eine geeignete Antenne 30, ein Bandpassfilter 32
und einen Verstärker 34 aufweist. Die von den einzelnen
Erfassungsvorrichtungen 28 kommenden Signale werden
10 sternförmig auf einen Abfrageschalter 36 geführt, der
über eine Steuerleitung 38 von einer Auswertesteuerung
40 in einem vorgegebenen Abfragetakt die einzelnen Er-
fassungsvorrichtungen 28 auf eine Sammelleitung 42 legt.

Die seriellen Signale, welche von dem Abfrageschalter
15 36 auf die Sammelleitung 42 geschaltet werden, werden
im Beispielsfalle zwei Phasen- oder Frequenzvergleichs-
kreisen 44 und 46 zugeführt. Die von den Videobandgerä-
ten 10 und 12 abgegebenen Signale werden weiterhin über
Synchronsignal-Abtrennschaltungen 48 und 50 auf die
20 Phasen- oder Frequenzvergleichsschaltkreise 44 und 46
geführt.

Die Ablenkfrequenzen der Videorecorder 10 und 12 werden
über eine Frequenzverschiebeeinrichtung 52 geringfügig
25 aber definiert verschoben, so daß sie sich von der Ab-
lenkfrequenz der öffentlichen Programme, welche hochge-
nau und stabil ist, unterscheiden. Die Arbeitsweise
dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Erfassungs-
vorrichtung läßt sich somit wie folgt beschreiben:

30 Die Antenne 30 der Erfassungsvorrichtung 28 entnimmt dem
Streufeld der Horizontalablenkung des Fernsehgerätes 26
die entsprechende Information, welche über das Bandpass-
filter 32 ausgefiltert wird, mit dem Verstärker 34 ver-
35 stärkt und dann dem Abfrageschalter 36 zugeführt wird.
Wird mit dem Fernsehgerät 26 beispielsweise das von
dem Videobandgerät 12 in das Nutzsinalnetz 18 einge-

- 1 speiste Signal empfangen, erkennt der Phasen- oder Frequenzvergleichsschaltkreis 44, daß zwischen den beiden Signalen keine Frequenzdifferenz vorliegt. Der Phasen- oder Frequenzvergleichsschaltkreis 44 gibt in diesem
- 5 Fall an die Auswertesteuerung 40 ein entsprechendes Signal, das zur Berechnung einer entsprechenden Gebührenaufstellung 54 verwendet wird.
- 10 Wird mit dem Fernsehgerät 26 ein öffentliches, kostenloses Programm empfangen, so besteht zwischen dem auf der Sammelleitung 42 laufenden Signal von der Erfassungsvorrichtung 28 und den von den Videobandgeräten 10 und 12 abgegebenen Signalen eine Frequenzdifferenz, welche von den Phasen- oder Frequenzvergleichsschaltkreisen 44 und 46 erkannt wird, so daß die Auswertesteuerung 40 nicht zu einer Auflistung einer Gebührenaufstellung 54 veranlaßt wird.
- 15
- 20 Eine Logikschaltung 56 gibt an die Auswertesteuerung 40 ein logisches Signal ab, wenn an ihrem Eingang ein Signal mit beliebigem Zustand steht. Aus den im Beispielsfalle drei logischen Signalen können somit folgende Betriebszustände des Fernsehgerätes 26 ermittelt werden:
- 25 $\overline{C} \triangleq$ Gerät abgeschaltet
 $C \wedge \overline{A} \wedge \overline{B} \triangleq$ Gerät empfängt öffentliches Programm
 $A \triangleq$ Gerät empfängt von Videorecorder 12
 $B \triangleq$ Gerät empfängt von Videorecorder 10
- 30 Bei den beiden letztgenannten Zuständen wird von der Auswertesteuerung 40 eine entsprechende Gebührenaufstellung 54 veranlaßt.
- 35 Bei der bisher geschilderten Ausführungsform wird von den Phasen- oder Frequenzvergleichsschaltkreisen 44 und 46 ein Frequenzunterschied bzw. Frequenzgleichheit zwi-

1 schen den beiden ankommenden Signalen erkannt. Es be-
steht die Möglichkeit, diese erfindungsgemäße Anlage da-
hingehend zu variieren, daß zur Programmerkennung keine
5 Frequenzverschiebung eingeführt wird, sondern dazu die
typischen Frequenz- bzw. Phasenschwankungen ausgenutzt
werden, die durch Geschwindigkeitsschwankungen der Vi-
deobandgeräte erzeugt werden. Die Phasen- oder Frequenz-
vergleichsschaltkreise 44 und 46 arbeiten dann so, daß
ein logisches Signal nur dann abgegeben wird, wenn die
10 beiden Eingangssignale phasenstarr sind.

Eine weitere Abänderung der Ausführungsform gemäß Fig.
1 könnte darin bestehen, daß zur Einspeisung der von der
Erfassungsvorrichtung 28 kommenden Signale in die Aus-
15 wertesteuerung 40 kein Abfrageschalter 36 und eine Sam-
melleitung 42 verwendet werden, sondern es wäre denkbar,
diese Signale wieder in das Nutzsignalnetz 18 zurückzu-
speisen und dann erst der Auswertezentrale 8 zuzuführen.
In diesem Fall ist es notwendig, die einzelnen Teilneh-
20 mer im Takt abzufragen, was beispielsweise durch ein
Adressensignal, welches über das Nutzsignalnetz 18 ver-
teilt wird, ermöglicht ist.

Weiterhin wäre es denkbar, die Auswertung bereits in den
25 einzelnen Hotelzimmern vorzunehmen.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform der erfin-
dungsgemäßen Anlage dargestellt.

30 Gemäß Fig. 2 weist eine Erfassungsanlage 58 eine Erfas-
sungsvorrichtung 60, ein Fernsehgerät 62 und eine Aus-
wertezentrale 64 auf.

Die Erfassungsvorrichtung 60 ist in einem, in der zeich-
35 nung strichliert dargestellten Gehäuse 66 entweder di-
rekt an dem Fernsehgerät 62 oder an der dahinter liegen-
den Wand befestigt. Über eine Nutzsignalleitung 68 er-

1 hält das Fernsehgerät 62 die notwendigen Bild- und Ton-
signale. Desweiteren wird über ein Netzkabel 70 die er-
forderliche Spannung an das Fernsehgerät 62 geliefert
und über ein geeignetes Netzteil 62 die Erfassungsvor-
5 richtung 60 mit Betriebsspannung versorgt.

Eine Antenne 74 übernimmt das Signal aus der Horizontal-
ablenkung des Fernsehgerätes 62, wonach es über ein Fre-
quenzfilter 76, einen Verstärker 78 und einen Frequenz-
10 teiler 80 einem Modulator 82 zugeführt wird. Der Modula-
tor 82 gibt ein Signal, beispielsweise im Frequenzbe-
reich zwischen 50 und 150 KHz ab, sobald von einem Mi-
croprozessor 84 ein Schalter 86 geschlossen wird. Ein
Empfänger 88 erhält über die Nutzsignalleitung 68 ein
15 von der Frequenz des Modulators 82 verschiedenes Signal
und setzt einen Zeitzähler in dem Microprozessor 84 auf
Null, wonach dieser wieder zu zählen beginnt. Mittels
eines Codierschalterabschnittes 90 läßt sich einstellen,
wann der Microprozessor 84 den Schalter 86 betätigt, um
20 den Modulator 82 zur Aussendung der Modulatorfrequenz
zu veranlassen.

Die von dem Modulator 82 abgegebene Modulatorfrequenz
wird bi-direktionell über die Nutzsignalleitung 68 der
25 Auswertezentrale 64 zugeführt, welche das ankommende
Modulatorfrequenzsignal erfaßt und gegebenenfalls den
Ausdruck einer Gebührenauflistung 92 veranlaßt.

Der Codierschalterabschnitt 90 wird für jedes Zimmer
30 anders eingestellt, wobei dann im Programm der Auswerte-
zentrale 64 niedergelegt werden muß, zu welcher Zeit
von welchem Zimmer das Erfassungssignal kommt. Bei die-
ser Ausführungsform der Erfindung muß die Auswertezen-
trale 64 zusätzlich mit geeigneten Sende- und Empfangs-
35 geräten sowie mit Frequenzteilern ausgerüstet sein.

Die vorliegende Erfindung ist nicht nur allein auf Ho-

- 1 tel-Fernsehanlagen begrenzt, sondern es sind weitere
Anwendungsmöglichkeiten denkbar. Sie kann beispielsweise in Kabelfernsehanlagen jeder Art zur Gebührenerfassung oder für statistische Erhebungen eingesetzt werden.
- 5 Weiterhin wäre es denkbar, Video-Überwachungsanlagen mit einer derartigen erfindungsgemäßen Anlage auszurüsten, um einen eventuellen Bildschirm- oder Kameraausfall frühzeitig entdecken und lokalisieren zu können.
- 10 Bei all diesen Anwendungsfällen ergibt sich der erhebliche Vorteil, daß die erfindungsgemäße Erfassungsanlage nicht mehr in elektrischem Kontakt mit dem jeweiligen Fernseh- oder Bildschirmgerät steht, so daß keine langen Umrüstarbeiten nötig sind und sich somit erhebliche zeitliche und finanzielle Einsparungen ergeben.
- 15

20

25

30

35

13

- Leerseite -

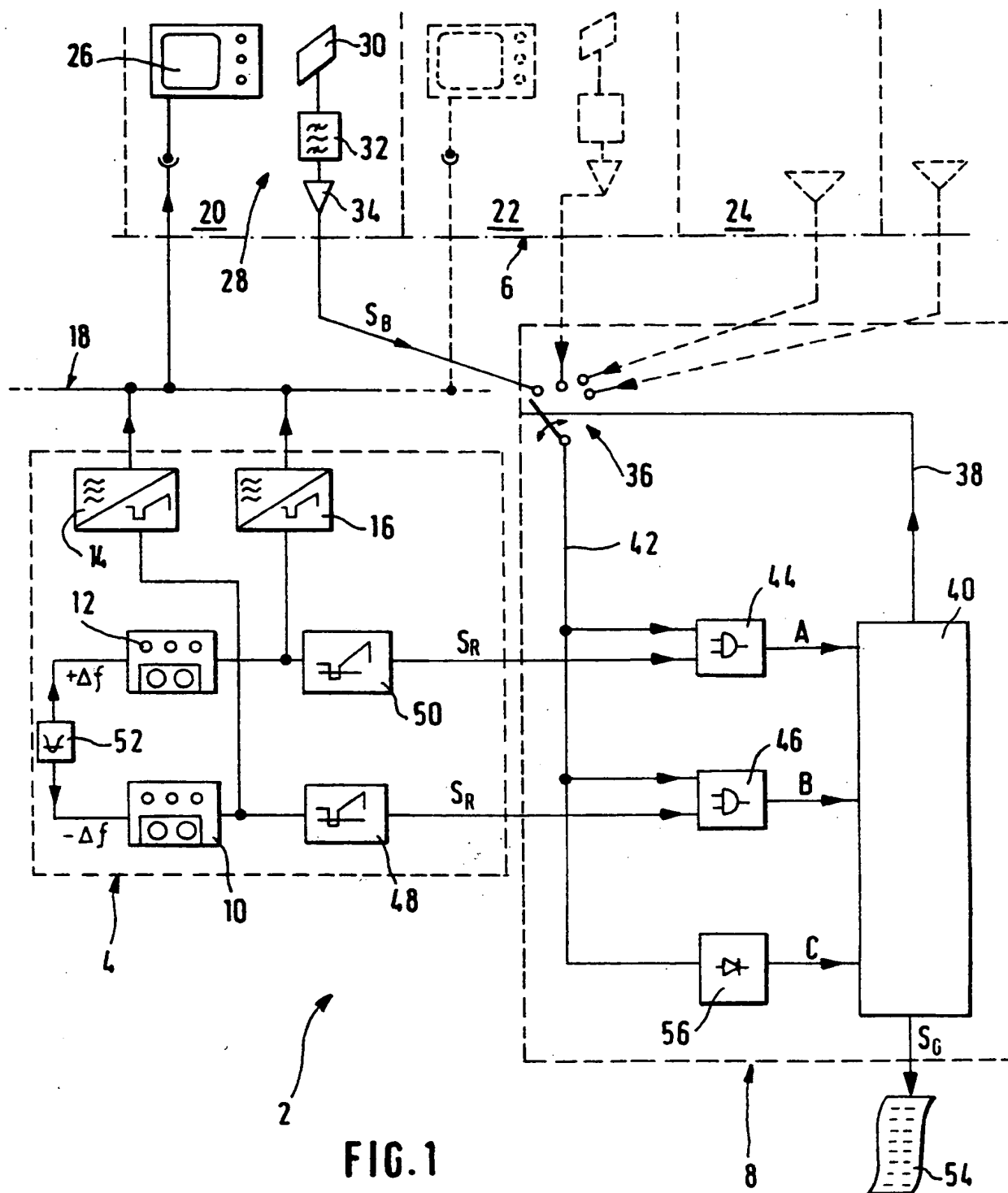


FIG. 1

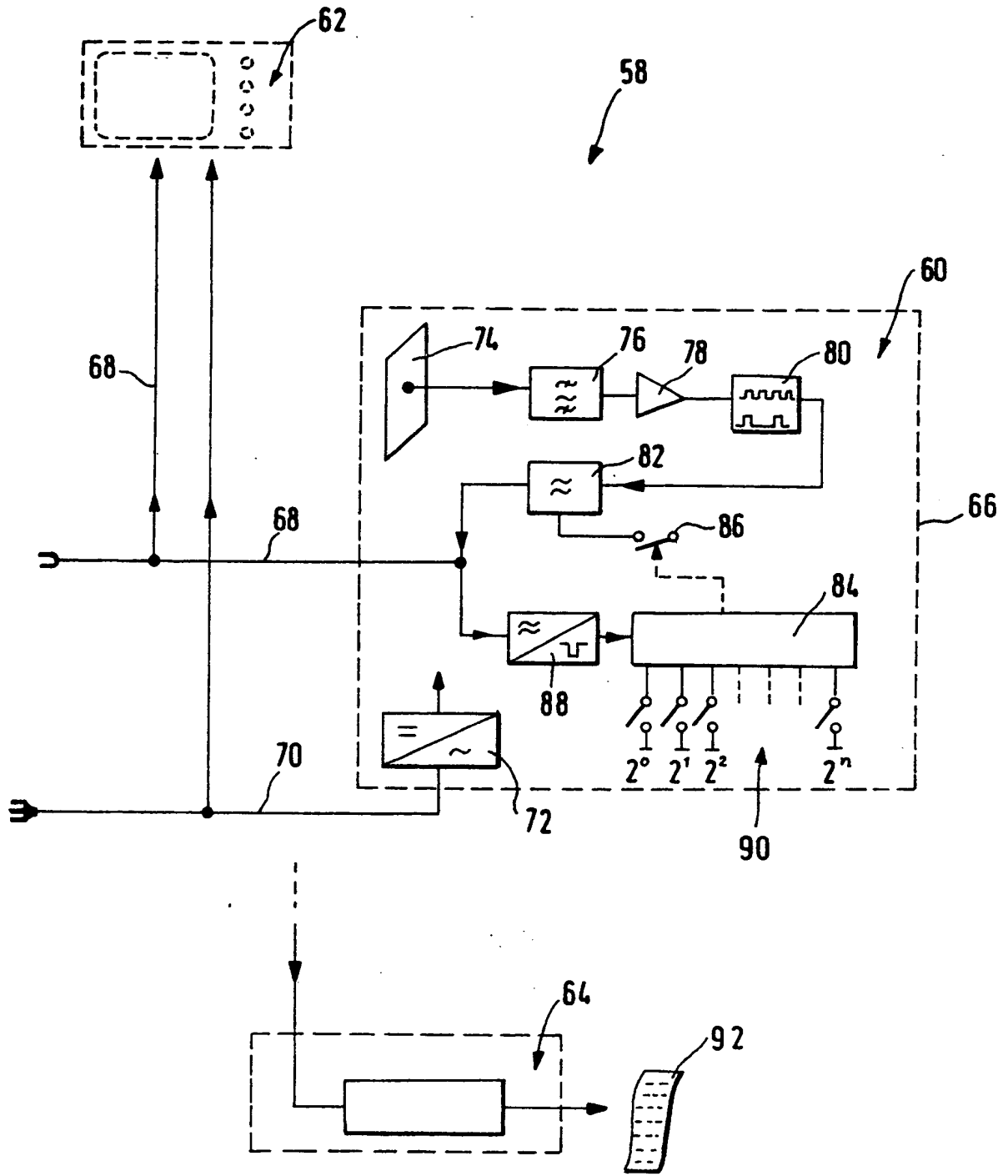


FIG. 2